AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK ZU GIESSEN.

Ueber die mit dem

Behring'schen Diphtherie-Heilserum

in der

chirurgischen Klinik in Giessen

in der Zeit

vom 1. I. 1897 bis 31. XII. 1901

erzielten Erfolge.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FAKULTÄT

DER

GROSSHERZOGLICH HESSISCHEN LUDWIGS-UNIVERSITÄT

ZU GIESSEN

VORGELEGT VON

ANTON RÜTHER

APPROB. ARZT

AUS BLEIWAESCHE IN WESTFALEN.

GIESSEN 1902

BUCHDRUCKEREI HEPPELER & MEYER

LUDWIGSTRASSE 30

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK ZU GIESSEN.

Ueber die mit dem

Behring'schen Diphtherie-Heilserum

in der

chirurgischen Klinik in Giessen

in der Zeit

vom 1. I. 1897 bis 31. XII. 1901

erzielten Erfolge.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FAKULTÄT

DER

GROSSHERZOGLICH HESSISCHEN LUDWIGS-UNIVERSITÄT

ZU GIESSEN

VORGELEGT VON

ANTON RÜTHER

APPROB. ARZT

AUS BLEIWAESCHE IN WESTFALEN.

GIESSEN 1902

BUCHDRUCKEREI HEPPELER & MEYER

LUDWIGSTRASSE 30

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät (im engeren Sinn) zu Giessen.

Referent Herr Prof. Dr. Poppert.

DEN MANEN

MEINER TEUREN MUTTER.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538118_0081

Das im August 1895 von Behring dem allgemeinen Gebrauche übergebene Diphtherie-Heilserum ist heute, wo es „alle mehr oder minder schüchternen Angriffe siegreich abgeschüttelt“ (v. Leyden, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 25), in weit höherem Grade Allgemeingut der Aerzte geworden, als dieses noch vor drei oder vier Jahren der Fall war. Seine Anwendung hat eine stetig wachsende Steigerung erfahren. Die Zahl der Gegner der Behring'schen Diphtherie-Heilserumbehandlung mit ihren immerwährenden Zweifeln und Einwänden ist heute im Verhältnis zu den ersten Jahren der Serumtherapie so zusammengeschmolzen, dass ein ernster Gegner kaum noch vorhanden sein dürfte. Man hat sich eben je länger je mehr von den grossen Vorzügen des Diphtherieheilmittels zur Genüge überzeugen können. Siegmund Purjesz, der vordem die günstigen Ergebnisse der Serumtherapie in ganz abfälliger Weise kritisierte, bekennt offen, dass er sich nicht mehr einen Gegner, höchstens einen Zweifler, nennen möge. (Nach Dr. R. Landau, die Serumtherapie, 1900.)

Auch gesteht Adolf Gottstein, „dass seine aus der Epidemiologie gezogene, der Serumbehandlung ungünstige Schlussfolgerung ein Analogieschluss sei und darum kein wissenschaftlicher Beweis, was man freilich von den statistischen Schlussfolgerungen der Serumfreunde auch

nicht behaupten könne." (Nach Dr. Landau, die Serumtherapie, 1900.) Und in den Therap. Monatsh. XII. 01 heisst es bei Gottstein wörtlich: „Der Einführung der Serumtherapie gebührt das unbestreitbare Verdienst, der Neigung mancher energischen Aerzte zu schädlicher Polypragmasie bei der örtlichen Behandlung diphtheriekranker Kinder ein Ende gemacht zu haben; die Serumtherapie hat dadurch zweifellos die Rettung vieler Kinder erleichtert."

Gewiss nicht ohne Interesse wird es sein, an der Hand einer Statistik, welche ein und dasselbe Material ein und derselben Klinik umfassen wird, die Resultate der Behring'schen Diphtherie-Serumbehandlung von neuem zusammenzustellen und im folgenden in Fortsetzung zu bringen. Zudem werden die so gewonnenen statistischen Belege eine gewiss nicht unwillkommene Ergänzung zweier bereits früher erschienenen Publikationen der Giessener chirurgischen Klinik sein. Die erste derselben erschien als Programm der Landesuniversität im August des Jahres 1895 von dem verstorbenen Direktor der chirurgischen Klinik Geheimrat Bose, betitelt: „Das Behring'sche Diphtherie-Heilserum und die Erfolge, welche mit demselben in der chirurgischen Klinik in Giessen erzielt worden sind." Die zweite Arbeit wurde im Jahre 1898 als direkte Fortsetzung der Bose'schen Publikation von dem Assistenten der Klinik Dr. Böttcher als: „Weitere Erfahrungen über die Wirksamkeit des Behring'schen Diphtherieheilmittels" veröffentlicht.

So bezweckt denn diese dritte Berichterstattung ein doppeltes: einerseits soll sie „durch Bekanntgabe weiterer statistischer, an einem klinisch sorgfältig beobachteten Material gewonnener Daten einen kleinen Beitrag für die allgemeine Diphtheriestatistik liefern", andererseits aber möchte ich noch weiter an ihr darthun, dass das Behring'-

sche Diphtherieheilserum mit Recht verdient, als die „wirksamste Methode zur Heilung der Diphtherie“ bezeichnet zu werden.

Meine Arbeit umfasst nun die in der Giessener chirurgischen Klinik während der Zeit vom 1. Januar 1897 bis 31. Dezember 1901 behandelten Diphtheriefälle. Damit diese Statistik eine möglichst umfassende werde, zog ich noch die Tabellen aus dem Bötticher'schen Berichte heran, der, neunzehn Jahre umfassend, zurückgreift bis auf das Jahr 1878.

In den in Rede stehenden fünf Jahren wurden in der Diphtheriebaracke der Giessener chirurgischen Klinik 555 Patienten als diphtheriekrank aufgenommen. Abgesehen von vier Patienten, die moribund eingeliefert wurden und sehr bald nach ihrer Ankunft starben, und welche deshalb bei unserer Zusammenstellung nicht berücksichtigt werden konnten, wurden sämtliche Fälle sofort nach ihrer Einlieferung mit dem Behring'schen Diphtherie-Heilserum behandelt, selbst dann, wenn nach dem ganzen Krankheitsbilde oder dem aufgenommenen Status die Diagnose „Diphtherie“ nicht von vornherein vollkommen einwandsfrei erscheinen konnte. Die meisten jener erwähnten Diphtheriefälle zeigten aber so charakteristische Merkmale, dass die Diagnose „Diphtherie“ kaum mehr zur Bestätigung einer bakteriologischen Untersuchung bedurfte, und wurde denn auch in solch ganz sicheren Fällen dieselbe nicht durchgängig durchgeführt, wogegen aber in jenen vor der Hand zuerst zweifelhaften immer auf die spezifischen Löffler'schen Bacillen untersucht wurde, die sich dann auch stets in den Culturen vorfanden, wodurch auch diese zuerst unsicheren Diagnosen völlig gesichert waren.

Abgesehen von jenen vorhin erwähnten vier Fällen, die bereits im moribunden Zustande in die Klinik aufge-

nommen wurden, müssen bei Aufstellung unserer Diphtherietabelle noch weitere neun ausser Rechnung gesetzt werden, die gleichfalls sofort, aber hauptsächlich an anderen incurrenten Krankheiten, wie Meningitis, Pneumonie mit Morbilli, innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Einspritzung eingingen, bei denen also weder durch die Tracheotomie noch durch die rettungbringende Wirkung des Serums überhaupt etwas würde erreicht sein. Mithin haben wir in unserer dritten Berichterstattung mit 542 Diphtheriefällen zu rechnen, wenn wir, obgleich die bakteriologische Untersuchung nicht durchgängig durchgeführt ist, den einen oder anderen Fall, der trotzdem als Pseudodiphtherie noch mit untergelaufen sein mag, als echten Diphtheriefall gelten lassen wollen.

Das Behring'sche Diphtherieheilserum, welches allein auch während der letzten fünf Jahre in der Giessener chirurgischen Klinik im Gebrauche war, wurde aus den Farbwerken vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. bezogen.

Was die **Dosis** betrifft, die bei der Injektion hier in Betracht kam, so wurde diese auch in dieser Berichtsperiode nach den Angaben Bose's, Bötticher's und Gerlóczy's so frühzeitig als möglich und in möglichst starker Concentration ausgeführt. Der von Behring aufgestellte Grundsatz, „man müsse bei der Wahl der Dosis für den Einzelfall stets sich daran erinnern, dass ein Ueberschuss von Antitoxin im Blute des Kranken niemals Schaden stiften, eine zu klein bemessene Anfangsdosis dagegen den Erfolg der ganzen Behandlung in Frage stellen könne", wurde in dem letzten Zeitraume noch mehr wie vordem beherzigt. Ich glaube, die günstigen Erfolge auch dieser Berichtsperiode sind wohl nicht zum geringsten Teile auf die genaue Befolgung jenes Behring'schen Gedan-

kens zurückzuführen. Aus diesem Grunde wurde denn auch die anfänglich von den Höchster Farbwerken für den Beginn der Erkrankung sofort nach dem Ausbruch ihrer ersten Symptome empfohlene Dosis Nr. 1 [Fläschchen à 6 Mk., grünes Etikett] mit ihren 600 Antitoxinnormaleinheiten, da der Erfolg hiernach selbst in den ersten Anfängen der Krankheit, ganz abgesehen von etwas älteren Fällen denn doch ein zu unsicherer war, auch in dieser dritten Berichtsperiode, ebenso wie in der zweiten, bei keinem einzigen Falle mehr benutzt. Auch die Dosis Nr. 2 [Fläschchen à 11 Mk., weisses Etikett] mit 1000 Immunitätseinheiten, deren Anwendung bereits in der zweiten Berichtsperiode gegenüber der ersten nur mehr hier und da noch stattfand, wo eben schon 1500 Immunitätseinheiten injiciert waren, oder eine nochmalige Injektion zwar angezeigt, aber doch nur ein kleineres Quantum erlaubt schien, fand in diesen letzten fünf Jahren ebenfalls bei keinem der Diphtheriekranken mehr Anwendung. Und so wurde denn Dosis Nr. 1 wie Dosis Nr. 2 angesichts der mit ihnen früher gemachten Erfahrungen in hiesiger chirurgischer Klinik überhaupt nicht mehr vorrätig gehalten.

Bei unseren Diphtheriekranken kam ausschliesslich die Dosis Nr. 3 resp. Dosis Nr. 3 D [Fläschchen à 16 Mk., rotes Etikett] mit 1500 Antitoxinnormaleinheiten in Anwendung, und zwar wurde in 152 Fällen Dos. Nr. 3, in 350 Fällen dagegen Dos. Nr. 3 D injiciert. Diese Dosen Nr. 3, vorzugsweise Nr. 3 D mit ihren 1500 Immunitätseinheiten konnten, wie die Erfahrung uns lehrte, selbst bei ganz kleinen Kindern mit bestem Erfolge angewandt werden. Sogar bei Kindern in den ersten Lebensmonaten wurden sie injiciert, z. B. bei einem Kinde im Alter von sechs Monaten, bei zweien von sieben Monaten, bei dreien von acht, bei zwölfen von neun, bei einem von zehn, bei

dreien von elf, bei acht von zwölf Monaten und so fort. Irgend welche Nachteile dieser hohen Dosen bei den Säuglingen haben wir auch jetzt niemals beobachten können. In den vorliegenden Fällen war also weder das Alter des Kranken noch die Zeitdauer der Erkrankung vor der Serumbehandlung für die Beurteilung der Anfangsdosis ausschlaggebend. Die Benutzung der hochwertigen Dos. Nr. 3 D ergab uns aber gegenüber der Serumsorte Dos. Nr. 3 mancherlei Vorteile. Bei Anwendung dieser höchsten Dosis kann man **grosse Antitoxinmengen in relativ kleinem Volumen** dem diphtheriebehafteten Körper einführen. Man braucht hier nur 3 ccm zu injicieren, während bei Dos. Nr. 3 15 ccm nötig sind. Bei der Einspritzung einer so kleinen Serumquantität, die nicht nur stets leichter und besser zu injicieren ist, werden infolge des gegenüber Dos. Nr. 3 noch mehr herabgesetzten Karbolsäuregehaltes (ungefähr 0,015!) auch dessen event. unerwünschte Nebenwirkungen noch weiter in sehr hohem Grade verringert. Auch werden infolge dieser Verringerung der Serummenge, wie solches seiner Zeit bereits Behring erhoffte und die Zukunft denn auch glänzend bestätigte, alle lokalen Nebenwirkungen, die sog. Serumexantheme, völlig beseitigt. Diese Thatsachen, auf welche bereits Böttticher in seiner Arbeit aufmerksam machte, können wir auch nach unserer letztjährigen Erfahrung nur bestätigen.

Dadurch, dass dem Patienten ohne Rücksicht auf sein Alter, und handelte es sich selbst um einen erst 6 Monate alten Säugling, sofort nach seiner Einlieferung eine so grosse Serummenge, ein solch hohes Mass von Antitoxin eingeimpft wurde, kam man in der Regel in der grössten Mehrzahl aller Fälle mit einer **einmaligen** Injektion aus. Nur in neun Fällen musste man später

eine nochmalige Injektion derselben Dosis folgen lassen (Dos. Nr. 3 bei vier Patienten, resp. Dos. Nr. 3 D bei fünf Kranken), während in der früheren Zeit eine zweimalige, ja selbst dreimalige Application der Serumsorte Dos. Nr. 1 resp. Dos. Nr. 2 durchaus nicht zu den Seltenheiten gehörte. Auch konnte der Arzt gegenüber einer früheren Injektion von Dos. Nr. 2 oder sogar nur Dos. Nr. 1 bei dem Gebrauche von Dos. Nr. 3 oder Dos. Nr. 3 D mit mehr Ruhe und Zuversicht dem weiteren Verlaufe des jedesmaligen Krankheitsfalles entgegensehen; er brauchte nicht wie früher, geängstigt durch das anscheinend verspätete Eintreten von Besserung zum zweiten, ja selbst zum dritten Male zur Injektionsspritze greifen. Nach den aus den vielen Diphtheriefällen von der hiesigen chirurgischen Klinik gesammelten Erfahrungen wirkt eben eine einmalige Serumdosis Nr. 3 oder besser noch Dos. Nr. 3 D im Beginne verordnet „ungleich prompter, ungleich sicherer, als die Verabfolgung mehrerer kleinerer, verzettelter, d. h. auf 2 mal 24 Stunden oder noch länger verteilter Gaben, mögen sie auch insgesamt einen wesentlich grösseren Antitoxingehalt besitzen als die von uns bevorzugte Einzeldosis", wie Böttticher treffend bemerkt.

Von welcher Wichtigkeit gerade eine grössere Anfangsdosis ist, zeigten zur Genüge vier eingelieferte Fälle, wo nach Aufnahme der Anamnese bereits der behandelnde Hausarzt frühzeitig eine Dosis Nr. 1 mit 600 Immunitätseinheiten injiciert hatte, wo er, selbst nach Wiederholung dieser Dosis, da noch immer keine Besserung eintreten wollte, geängstigt durch den sich sogar verschlimmernden Zustand, dann den betreffenden Patienten der chirurgischen Klinik überwies, um durch eine Operation das noch zu erreichen, was die Serumdosis Nr. 1 nicht vermocht hatte. Die in der Klinik sofort gemachte Tracheotomie mit nach-

folgender Serumbehandlung Dos. Nr. 3 liessen dann endlich den bei Anwendung von Dos. Nr. 1 vergeblich ersehnten Erfolg ersehen.

In der hiesigen chirurgischen Klinik wird überhaupt jedem eingelieferten Diphtheriekranken sofort nach seiner Ankunft 1500 Immunitätseinheiten injiciert, gleichgültig, ob der Kranke zu Hause mit Serum bereits behandelt ist oder nicht. Von diesem Grundsatze wurde nur in sieben Fällen Abstand genommen, da vier Kranke, wie schon früher erwähnt, bereits sofort nach ihrem Eintreffen starben, während man von den drei anderen laut eigenhändiger Mitteilung des behandelnden Arztes die bestimmte Gewissheit hatte, dass diese Patienten kurz zuvor mit Serum Dos. Nr. 3 behandelt waren, und zeigte sich in diesen drei Fällen auch die gemachte Tracheotomie unter diesen Umständen allein als ausreichend.

Die frühere Einspritzung des Serums wurde nach Bose mit der Koch'schen Ballonspritze seitlich an der Brustwand, in die Infraclaviculargegend, zuweilen auch an dem Oberschenkel unter die Haut gemacht. In den letzten fünf Jahren wurde stets mittelst einer Spritze, die nach Art einer Pravaz'schen Spritze gearbeitet ist, aussen in den Oberschenkel injiciert, da sich eine völlige Ruhigstellung dieses Gliedes auch bei dem unruhigsten Kinde stets und auch das Einstossen der Kanüle in das Unterhautzellgewebe dort leichter herbeiführen lässt. Die ganze Procedur geschah natürlich immer unter strengster Asepsis.

War infolge einer rasch auftretenden Larynxstenose die **Tracheotomie** angezeigt, so wurde sie meist in abgekürzter Chloroformnarcose, bei sehr heruntergekommenen Kindern nur in Halbnarcose ausgeführt. Von den in dieser dritten Berichtsperiode vorgenommenen Tracheotomien war die Mehrzahl, 128 Fälle, eine Tracheotomia superior,

während 35 mal eine Tracheotomia inferior ausgeführt wurde, letztere Operation meist angesichts einer Hypertrophie der Schilddrüse.

Anstatt der Tracheotomie wurde in vier Fällen die **Intubation** gemacht, die sonst nur bei „erschwertem Décanulement" in Betracht kam und da stets sehr nutzenbringend war. Nur durfte der Tubus dann nicht über vier Tage liegen gelassen werden, weil sonst die Extubation mit grossen Schwierigkeiten verknüpft war.

Abgesehen von der spezifischen Serumbehandlung wurde stets bei sämtlichen Fällen besonders Wert gelegt auf die **Erhaltung und Hebung der allgemeinen Körperkonstitution** des jedweiligen Patienten, auch liess man zur Hebung der sich leicht einstellenden Trockenheit der Luftwege wie zwecks leichterer Expectoration und zur Lösung der Krusten und Borken Dämpfe von geringer Salicylsäurelösung **inhalieren,** was gewiss nicht ohne Belang gewesen ist.

Welches sind denn nun die Ergebnisse gewesen, die das Behring'sche Diphtherie-Heilserum in der Giessener chirurgischen Klinik während der letzten fünf Jahre zeitigte?

Was zunächst die **Jahreszeit** betrifft, so traten auch hier nach der alten Behauptung, dass besonders während der kalten Jahreszeit die Diphtheriefälle sich mehrten, die Mehrzahl unserer Fälle gerade im Winter auf, vorzugsweise waren es während dieser Zeit recht schwere, oft letal endende Fälle.

Tabelle I.

Vor-Serumperiode.

Beobachtungszeit	Gesamtzahl	Gestorb.	in Procent	Tracheotomirte	Gestorb.	in Procent	Nichttracheotomirte	Gestorb.	in Procent
1. Jan. bis 31. Dez.									
1877	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1878				1	1	100,0	—	—	—
1879				9	9	100,0	—	—	—
1880	Sämtliche im Laufe dieser 12 Jahre behandelten 262 Diphtherie-kranken mussten der Tracheotomie unterworfen werden.			14	10	71,4	—	—	—
1881				18	10	55,5	—	—	—
1882				30	21	70,0	—	—	—
1883				18	13	72,2	—	—	—
1884				14	6	42,8	—	—	—
1885				16	9	56,2	—	—	—
1886				27	16	59,2	—	—	—
1887				29	18	62,0	—	—	—
1888				29	19	65,5	—	—	—
1889				57	32	56,1	—	—	—
1890	48	27	56,2	46	26	56,5	2	1	50,0
1891	21	10	47,6	19	9	47,3	2	1	50,0
1892	24	11	45,8	19	10	52,6	5	1	20,0
1893	184	85	46,1	148	83	56,0	36	2	5.0
1. Jan. bis 26. Okt.									
1894	144	54	37,5	91	49	53,8	53	5	9,4

Serumperiode.

	Beobachtungszeit	Gesamtzahl	Gestorb.	in Procent	Tracheotomirte	Gestorb.	in Procent	Nichttracheotomirte	Gestorb.	in Procent
I. Serumberichtsperiode	27. Okt. 94 bis 31. Juli 95	**112**	9	8,03	52	8	15,18	60	1	**1,66**
II. Serumberichtsperiode	1. Aug. 95 bis 31. Dez. 96	**200**	16	8,00	72	12	16,66	128	4	**3,12**
III. Serumberichtsperiode	1. Jan. bis 31. Dez. 1897	123	3	2,4	25	2	8,0	98	1	1,0
	1898	147	10	6,8	37	8	21,6	110	2	1,8
	1899	61	7	11,4	22	6	26,1	39	1	2,5
	1900	112	13	11,6	51	11	21,5	61	2	3,2
	1901	99	9	9,0	28	7	25,0	71	2	2,8
	Summa	**542**	42	7,7	163	34	20,8	379	8	**2,11**

Von den für unseren Zweck in Betracht kommenden 542 echten Diphtheriefällen starben im ganzen 42 Personen, d. i. eine Sterblichkeit von 7,7 Procent. Aus Tabelle I, welche zur besseren Veranschaulichung des gesamten dsbzl. Giessener Materials auch die Fälle der ersten wie zweiten Berichtsperiode enthält — reichend vom Jahre 1877 bis Ende 1901 —, aus dieser Zusammenstellung von zirka 1542 Diphtheriefällen ersieht man, dass der Procentsatz der Gesamtmortalität in allen drei Berichtsperioden sub sero gleich niedrig war, dass der Procentsatz von den 542 Fällen des dritten Serum-Berichtes ebenso gering

ist, wie ihn Bose für die ersten 112 Fälle sub sero und nach ihm Bötticher für seine 200 aufgestellt haben.

Diesen niedrigen Procentsatz aber in Gegensatz bringen zu wollen mit der Durchschnittssterblichkeit jener Jahre **vor** der Serumtherapie, würde eine Fehlerquelle für unsere Statistik abgeben. Trat von jenen 683 Fällen vor der Serumbehandlung auch bei 351 Kranken, also bei 51,3% der exitus letalis ein, so muss doch hierbei berücksichtigt werden, dass, wie Tabelle I zeigt, jene Fälle, die bis 1889 sämtlich der Tracheotomie unterworfen werden mussten und auch noch in den folgenden Jahren bis zur Eröffnung des Diphtheriepavillons (1893) infolge der schwereren Erkrankungsform von vornherein eine viel ungünstigere Prognose abgaben, als in der Jetztzeit, wo nicht nur äusserst schwere Diphtheriekranke, sondern auch leichtere Krankheitsformen Aufnahme finden können. Seit 1893, wo mit Errichtung einer gesonderten Abteilung für Diphtheriekranke zugleich auch auf eine Besserung der hygienischen Verhältnisse besonderes Gewicht gelegt wurde, sinkt die Mortalität und beträgt kurz vor der Serumeinführung nur mehr 37,5%. Aber auch dieser Procentsatz kann, da eine bakteriologische Untersuchung jener Fälle aussteht und manche Fälle von Nichtdiphtherie mit einbegriffen sein mögen, nicht als Procentsatz der Mortalität gelten. Dagegen wird man aber gewiss nicht fehlgehen, wenn man aus jenen beiden Zahlen das Mittel zieht und diese Zahl als **Procentsatz der Gesamtmortalität bei Diphtherie der hiesigen Gegend vor der Serumbehandlung** ansieht, und das wäre **44%**. In den letzten fünf Jahren der Serumtherapie nun ist die Gesamtsterblichkeit von 44% bis auf **7,7%**, also um **36,3%** herabgegangen. In der ersten Berichtsperiode hatte sie 8,03%, in der zweiten 8% betragen.

Aehnlich deutliche Unterschiede über die Sterblichkeit der Diphtheriefälle aus früheren Jahren vor und während der Serumtherapie zeigen deutlich die Berichte des Kaiserlichen Gesundheitsamtes über die öffentlichen Krankenanstalten, nach welchen statistischen Angaben die Mortalität in Deutschland während der Zeit von 1883 bis 1893 im Durchschnitt 26,6 % betrug, während sie im Anfange der Serumperiode (erstes Halbjahr 1895) auf 15,9 % herabfiel, also während der Serumbehandlung im Durchschnitt um 10 % niedriger geworden war, als vor derselben (Behrendt, Inaugural-Dissertation, Jena 1897). Ich lasse hier noch eine kurze Uebersicht folgen über den Einfluss des Behring'schen Antitoxins auf die Diphtherie, wie solcher in anderen Krankenhäusern beobachtet worden ist (vergl. R. Landau, Die Serumtherapie, 1900). So hatte Rauchfuss „im Kinderspitale des Prinzen Peter von Oldenburg unter 256 ohne Serum behandelten Fällen 56,6 % Todesfälle, seit dem 26. Oktober, als die neue Behandlung einsetzte, unter 450 Fällen nur 24,2 % Todesfälle". Murdoch, Medicinalinspektor von Chicago, hat nach seiner Publikation „während der 1895/96 auftretenden Epidemie bei 174 ohne Serum behandelten Fällen 52,46 % Mortalität, während die Sterblichkeitsziffer bei 1047 mit Serum behandelten Fällen nur 8,93 % betrug. Biggs und Guerard geben nach ihrem Beobachtungsmateriale von 1352 Fällen eine Herabminderung der Mortalität seit der Serumanwendung auf 50 % an. In Bern stehen sich die Zahlen 33,3 % und 13,1 % gegenüber; in Ungarn betrug die Diphtheriesterblichkeit 40—43 %, während sie bei 8912 mit Serum behandelten Fällen 19,1 % ergab. Cuno berechnet für die in seinem Spitale in der Zeit von 1889—1894 ohne Serum behandelten Diphtheriefällen eine Mortalitätsziffer von 35 %, für die mit Serum behandelten eine von 10,5 %". So könnte ich

noch mehrere, ähnlich günstige Ergebnisse der Serumtherapie anführen. Dass unsere Resultate nicht schlechter, im Gegenteil noch besser als die anderer Krankenanstalten sind, zeigt unsere Tabelle I.

Betrachten wir nun aber vor allem bei unserer Tabelle I die **Sterblichkeit der Tracheotomirten vor** und **während** der Serumbehandlung, so können wir diese beiden Rubriken ohne Bedenken und ohne irgend welche Fehler zu begehen einander gegenüberstellen. Denn der Vorwurf, dass unter der Zahl dieser 872 Tracheotomirten auch Fälle von unechter Diphtherie enthalten seien, ist ausgeschlossen, weil die Tracheotomie selbstverständlich nur wegen **diphtherischer Larynxstenose** nötig wurde. Die Mortalität war, wie die Tabelle I uns zeigt, vor der Serumtherapie ziemlich bedeutend, starben doch von den vom 1. Januar 1878 bis 26. Oktober 1894 585 tracheotomirten Kindern nicht weniger als 341, das bedeutet also in diesen 16 Jahren **vor** der Serumbehandlung eine Durchschnittsmortalität von **58,2%**. Gleich nach Einführung der Serumtherapie fiel sie dagegen auf 15,18%. In der zweiten Berichtsperiode ist die Mortalitätsziffer nicht viel höher, 16,66%. Auch in unserer dritten Berichtsperiode zeigt sie gegenüber den früheren Zahlen nur eine unerhebliche Steigerung. Es mussten nämlich von 542 Diphtheriekranken 163 tracheotomirt werden; von diesen operierten Fällen starben 34, d. h. die Mortalität bei den Tracheotomirten betrug **20,8%**. Also auch die der dritten Berichtsperiode entstammenden Zahlen dokumentieren hinreichend die günstige Beeinflussung der Diphtherie durch das Behring'sche Heilserum.

Aehnliche, wenn auch nicht gerade so günstige Ergebnisse als die unseren hat E. L. Marsh zu verzeichnen. Die Mortalität der Tracheotomirten im 20jährigen Durch-

schnitt betrug vor der Serumperiode bei ihm 79%, während der Serumbehandlung dagegen 34,5%. Auch bei Rudolf Meyer sinkt die Sterblichkeit bei den operierten Stenosen der Vor-Serumperiode von 78,7% während der Serumtherapie auf 49,6%. (Vgl. R. Landau, die Serumtherapie 1900.)

Ein weiteres hervorragendes Resultat, das die Serumeinspritzung in ihrem Gefolge gehabt, ist die **niedrige Sterblichkeitsziffer gerade der jüngsten Altersklassen,** welches im grellsten Kontrast zu den Erfahrungen steht, die man in der Zeit vor der Anwendung des Serums machte. In der Langenbeck'schen Klinik (v. Langenbeck's Archiv XXI, Heft 2) starben vordem von 100 im ersten Lebensjahre stehenden, diphtheriekranken Kindern 89,4%, von gleich viel Tracheotomirten sogar 93,3%, von 100 im zweiten Lebensjahre 84,5%, von gleich viel Operierten 85,7%. Dieudonné giebt nach Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte (XIII, pag. 254/92) als Sterbeprocente der Säuglinge gegen früher 68,7%—88,3% jetzt 44,8% an. Und zwar ist die Mortalität der Kinder im Alter von 1 bis 2 Jahren nach ihm von 58,4%—82,5% auf 37,8% gesunken. (Vgl. R. Landau, die Serumtherapie 1900.)

In der chirurgischen Klinik in Giessen standen die Verhältnisse einst fast gerade so. Nach Böttticher endeten doch **vor** der Serumperiode im ersten resp. zweiten Lebensjahre von 100 diphtheriekranken Kindern 87,3% resp. 63,1%, von den Tracheotomirten 88,5% resp. 69,1%, während die Sterbeprocente **kurz** nach der Serumeinführung in der Klinik für das erste Lebensjahr auf 45,4% resp. 66,6%, für das zweite auf 5,8% resp. 10,0% sanken. In der zweiten Berichtsperiode konnte dieser enorme Abfall der Mortalität nur bestätigt werden. So konnte für das

erste Lebensjahr ein Procentsatz von 10,0% resp. 16,6%, für das zweite einer von 14,2% resp. 21,0% aufgestellt werden. Unsere dritte Berichterstattung, welche die Resultate der jüngsten Zeit umfasst, zeigt gegenüber den früheren Zahlen eine nicht unwesentliche Steigerung. Für das erste Jahr beträgt die Mortalität 45,8%, für das zweite 23,8%. Wenngleich diese Zahlen auch grösser sind als in der ersten und zweiten Berichtsperiode, so sind sie doch immerhin noch viel geringer als vor der Serumtherapie.

Die nachstehenden Tabellen geben uns Uebersichten der Fälle nach Altersklassen und Tracheotomien.

Tabelle II.

Mortalitätsverhältnisse von 683 **vor** der Serumperiode (in der Zeit vom 1. Januar 1878 bis 16. Oktober 1894) behandelten Diphtheriefällen in Hinsicht auf Alter und Tracheotomie.

Es standen im Lebensjahr	Gesamtzahl	Gestorb.	in Procent	Tracheotomirte	Gestorb.	in Procent	Nichttracheotomirte	Gestorb.
1.	63	55	87,3	61	54	88,5	2	1
2.	133	84	63,1	120	83	69,1	13	1
3.	166	80	48,1	148	79	53,3	18	1
4.	103	42	40,7	91	39	42,8	12	3
5.	70	28	40,0	59	26	44,0	11	2
6.	50	23	46,0	40	23	57,5	10	—
7.	33	13	39,3	26	13	50,0	7	—
8.	20	8	40,0	16	8	50,0	4	—
9.	19	5	26,3	12	5	41,6	7	—
10.—15.	20	11	55,0	11	10	90,9	9	1
16.—30.	6	2	33,3	1	1	100,0	5	1
Summa	683	351	51,3	585	341	58,2	98	10

Während die Tabelle II — entnommen dem Bötticher'schen Berichte — die Mortalität — in Procenten ausgedrückt — der behandelten Diphtheriefälle **vor** der Serumperiode in Hinsicht auf Alter und Tracheotomie darthut, zeigen die Tabelle III und Tabelle IV die **während** derselben. Auch hier habe ich zur Vervollständigung des ganzen dsbzl. Giessener Materials die Tabelle III aus der Bötticher'schen Arbeit angefügt. Die Zahlen der ersten Berichtsperiode sind in Tabelle III A, die der zweiten in Tabelle III B angegeben, während die der dritten Berichterstattung in Tabelle IV niedergelegt sind.

Tabelle III.

A. I. Serumberichtsperiode.

Mortalitätsverhältnisse von 112 mit Serum (in der Zeit vom 27. Oktober 1894 bis 31. Juli 1895) behandelten Diphtheriefällen in Hinsicht auf Alter und Tracheotomie.

Es standen im Lebensjahr	Gesamtzahl	Gestorb.	in Procent	Tracheotomirte	Gestorb.	in Procent	Nichttracheotomirte	Gestorb.
1.	11	5	45,4	6	4	66,6	5	1
2.	17	1	5,8	10	1	10,0	7	—
3.	21	1	4,7	9	1	11,1	12	—
4.	14	1	7,1	9	1	11,1	5	—
5.	22	—	—	12	—	—	10	—
6.	8	1	12,5	3	1	3,33	5	—
7.	8	—	—	3	—	—	5	
8.—9.	2	—	—	—	—	—	2	—
10.—15.	4	—	—	—	—	—	4	—
16.—20.	5	—	—	—	—	—	5	—
Summa	112	9	8,03	52	8	15,38	60	1

B. II. Serumberichtsperiode.

Mortalitätsverhältnisse von 200 mit Serum (in der Zeit vom 1. August 1895 bis 31. Dezember 1896) behandelten Diphtheriefällen in Hinsicht auf Alter und Tracheotomie.

Es standen im Lebensjahr	Gesamtzahl	Gestorb.	in Procent	Tracheotomirte	Gestorb.	in Procent	Nichttracheotomirte	Gestorb.
1.	10	1	10,0	6	1	16,6	4	—
2.	28	4	14,2	19	4	21,0	9	—
3.	30	3	10,0	12	3	25,0	18	—
4.	27	2	7,4	9	2	22,2	18	—
5.	24	1	4,1	9	—	—	15	1
6.	33	2	6,0	8	1	12,5	25	1
7.	13	2	15,3	2	—	—	11	2
8.—9.	20	—	—	4	—	—	16	—
10.—15.	13	1	7,6	3	1	33,3	10	—
16.—20.	2	—	—	—	—	—	2	—
Summa	200	16	8,00	72	12	16,66	128	4

Tabelle IV.

III. Serumberichtsperiode.

Sterblichkeitsverhältnisse während der Zeit vom 1. Januar 1897 bis 31. Dezember 1901 von 542 mit Serum behandelten Diphtheriefällen, bezugnehmend auf Alter und Tracheotomie.

Es standen im Lebensjahr	Gesamtzahl	Gestorb.	in Procent	Tracheotomirte	Gestorb.	in Procent	Nichttracheotomirte	Gestorb.	in Procent
1.	24	11	45,8	9	7	77,7	15	4	26,6
2.	67	16	23,8	30	15	50,0	37	1	2,7
3.	103	8	7,7	37	8	21,6	66	—	—
4.	80	3	3,7	28	—	—	52	3	5,7
5.	69	3	4,3	22	3	13,6	47	—	—
6.	53	—	—	17	—	—	36	—	—
7.	30	—	—	7	—	—	23	—	—
8.—10.	61	1	1,6	7	1	14,2	54	—	—
11.—15.	47	—	—	3	—	—	44	—	—
16.—20.	7	—	—	2	—	—	5	—	—
20.—30.	1	—	—	1	—	—	—	—	—
Summa	542	42	7,7	163	34	20,8	379	8	2,11

Wie diese Tabelle IV darthut, hatten 91 Kinder die Schwelle des zweiten Jahres noch nicht überschritten und befanden sich von diesen wiederum 24 noch in ihrem ersten Lebensjahre. Es starben von diesen Kindern 27, davon 11 in ihrem ersten, 16 in ihrem zweiten Lebensjahre, während die übrigen 64 gerettet werden konnten. Von diesen 64 kamen 47 nur infolge der Serumbehandlung durch, 17 unter Serumeinspritzung und Tracheotomie. Nach der Bose'schen Publikation beträgt die Sterblichkeit der Kinder in ihrem ersten Lebensjahre 45,4%, für die Tracheotomirten 66,6%, in ihrem zweiten Lebensjahre 5,8%, für die Operierten 10,0%. Aehnliche Resultate fand Bötticher, so für die Kinder im ersten Jahre 10,0% resp. 16,6%, im zweiten 14,2% resp. 21,0%. Diese Zahlen sind für den dritten Bericht viel höher, so beträgt sie für das erste Lebensjahr 45,8%, für die Tracheotomirten sogar 77,7%, für das zweite Jahr ist sie 23,8% resp. 50,0%.

Wie ein Blick auf unsere Tabellen zeigt, findet sich dort ein noch weiteres, höchst erfreuliches Resultat infolge der Serumbehandlung verzeichnet. Während es noch in den Jahren 1878 bis 1890 (Tabelle I) heisst, sämtliche 262 Diphtheriekranke mussten sich der Tracheotomie unterwerfen, ist dies seit der Serumtherapie keineswegs mehr der Fall gewesen. In den Jahren 1893 und 1894 mussten von den 328 Fällen 239, also 72,8% sich der Tracheotomie unterwerfen. Im Beginne der Serumbehandlung brauchten sich hingegen von 312 nur 124, also 39,7% dieser Operation zu unterziehen. Nach meiner Statistik wurden von 542 Patienten 163, also 30,0% tracheotomirt und war mithin durch das Behring'sche Heilserum die Tracheotomie in letzterem Falle in 42% der Fälle zu umgehen, während sie bei den 312 mit Heilserum behandelten Patienten in 33% der Fälle gegen früher vermeidbar war. Ueberein-

stimmend lauten damit andere Mitteilungen. „In der Sahli'schen Klinik fiel die Procentzahl der Tracheotomien, wie E. Meyer mitteilt, unter der Serumbehandlung von 59,5% auf 30,3%; von 125 stenotischen Patienten Cuno's verloren 71 die bedrohlichen Erscheinungen und entgingen jedem operativen Eingriff. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Kanada mussten früher fast 90% der behandelten Kehlkopfdiphtherien operiert werden, während der Serumtherapie in elf Monaten nur noch 39,21%." (Vgl. R. Landau, die Serumtherapie 1900.)

Seit der Seruminjektion ist also die Zahl der Tracheotomien erheblich eingeschränkt worden.

Ausser den erwähnten Resultaten der Serumbehandlung auf Grund statistischer Ermittelungen zeigen uns auch noch **die klinischen Beobachtungen** dieser Berichtsperiode den heilbringenden, grossen Wert des Behring'schen Diphtherieheilserums.

So ist zuerst die Beeinflussung der Mortalität durch die **Krankheitsdauer vor Beginn der Behandlung** wie die zu machenden Beobachtungen während derselben hier zu erwähnen. Eine Tabelle über Mortalitätsverhältnisse mit Serum behandelter Diphtheriefälle in Hinsicht auf die Krankheitsdauer vor Beginn der Behandlung, wie solche Böttcher (als Tabelle IV) in seinem Berichte bringt, liess sich für die dritte Berichtsperiode, da die Vermerke hierüber häufig fehlten oder ungenau waren, nicht aufstellen. Auch liess sich oft über den Beginn der Erkrankung trotz eingehender Erkundigung bei den Angehörigen nichts eruieren. In anderen Fällen waren die gewonnenen Auskünfte höchst unzuverlässig. Dass jedoch eine **frühzeitige Aufnahme** die Sterblichkeit minderte, die Heilungschancen jedes Falles sich um so günstiger ge-

stalteten, je frühzeitiger die Behandlung einsetzte und die Gesamtdauer der Stenosenerscheinungen sich abkürzte, je zeitiger die Seruminjektion nach dem Erkrankungsbeginn stattfand, konnte gleichwohl ebenso wie in der ersten und zweiten stets in der jetzigen Berichtsperiode konstatiert werden. „Gerlóczy im Ladislausspitale zu Budapest verlor nicht einen einzigen Diphtheriepatienten, der innerhalb des ersten Krankheitstages eingespritzt wurde; von den am zweiten Tage mit Serum behandelten genasen 88,2%, von denen des dritten Tages 82,1%, von denen des vierten 85,7%, während von denen des fünften Tages nur noch 72% und von denen des sechsten Tages nur noch 64,8% genasen.“ (Vgl. R. Landau, Die Serumtherapie, 1900.) Nach Böttticher starben von den in den ersten vier Krankheitstagen injicierten 185 Fällen nur 8, d. h. 4,3%. Mit Hinzunahme der Bose'schen Zahlen sank die Mortalität für diese obigen vier Tage sogar auf 3,6%. Für die Tracheotomirten erhalten wir ein gleich günstiges Ergebnis, 10% resp. 8,8%.

Die **klinischen Wahrnehmungen**, welche sich bei der Behandlung der Diphtherie mit dem Behring'schen Heilserum auf die einzelnen Krankheitserscheinungen beziehen, sprachen ebenfalls zu Gunsten des Serums eine sehr deutliche Sprache.

Die wesentlichen Krankheitserscheinungen gestalten sich bei der Serumtherapie viel milder, und „vollzieht sich die Rückkehr zur Norm viel rascher“. Das subjektive Befinden der Diphtheriekranken besserte sich auch bei unseren Fällen bald nach der Serumeinspritzung zusehends. „Die Diphtheriestation gewährte mit ihren kleinen Insassen jetzt andauernd einen ganz anderen Anblick.“ (Ganghofner, Die Serumbehandlung der Diphtherie, 1897.) Bis spätestens zum dritten oder vierten, meist schon am

zweiten Tage nach der Einspritzung begannen selbst die schwersten Krankheitsformen sich zurückzubilden. Die kleinen Patienten lebten nach frühzeitiger Seruminjektion sozusagen neu auf, sahen bald besser aus, ihr Appetit kehrte rasch wieder, und war das Bild, das sich unserem Auge jetzt darbot, wie Böttticher sagt, ein derartiges, dass es „nicht recht mit der noch immer sehr bedenklich aussehenden lokalen Affektion in Einklang zu bringen war".

Nie trat in unseren Fällen eine Verschlechterung des **Pulses**, vielmehr stets eine stetig fortschreitende Kräftigung desselben ein. Der Puls wurde ruhiger und regelmässiger und war immer eine günstige Beeinflussung des Fiebers zu erkennen. Hier lässt sich, sagt Soltmann, „eine gewisse Regelmässigkeit und typische Wiederkehr der Erscheinungen nach den Injektionstagen nicht verkennen. Je frühzeitiger die Injektion, desto schneller und sicherer der Temperaturabfall". (Ganghofner, Die Serumbehandlung der Diphtherie, 1897.)

Auf die **örtlichen Erscheinungen** in den Rachenorganen (bes. Kehlkopf, Luftröhre, Nase u. s. w.) wirkte das Serum bereits in den ersten drei Tagen erheblich ein. Das Fortschreiten des diphtherischen Prozesses wurde gehemmt. War der Prozess ursprünglich auf den Rachen beschränkt, so nahm man ein Weiterschreiten desselben auf den Kehlkopf nach der Injektion niemals wahr. Die Injektionswunde heilte stets reaktionslos. Die diphtherischen Beläge stiessen sich in den meisten Fällen bis zum vierten oder fünften Tage ab, in welcher Zeit sich auch die submaxillären wie submentalen Lymphdrüsen wieder verkleinerten, die Schwellung des periglandulären Zellgewebes zurückbildete, was vor der Serumperiode nie der Fall gewesen. Eine gleiche Beobachtung konnte F. Cuno jüngst an 483 Fällen innerhalb zweier Jahre im Christ'schen

Kinderkrankenhause zu Frankfurt a. M. machen. (Vgl. R. Landau, die Serumtherapie, 1900.) Auch die Thatsache, dass sich in den ersten 24 Stunden nach der Seruminjektion die diphtherischen Membranen zuerst vergrösserten oder neue, „weniger derbe, schleierartige" sich bildeten, sodann bereits am zweiten bis höchstens dritten Tage ein deutlicher Rückgang des Belages, resp. teilweise oder auch vollständige Abstossung bemerkbar machte, konnte in dieser dritten Berichtsperiode konstatiert werden, „durchaus ungewöhnlich demgegenüber, wie Baginsky mit Recht betont, was man sonst bei der Diphtherie gesehen hat oder zu sehen gewohnt war." (Ganghofner, die Serumbehandlung der Diphtherie, 1897.)

Diese sog. Neubildung diphtherischer Beläge ist nach Kossel nur ein Vorgeschrittensein der diphtherischen Plaques, die am Tage der Injektion nur gerötet erschienen, nunmehr auch belegt waren. Es handelte sich hier also nicht um ein eigentliches Fortschreiten der Erkrankung, „es konnte vielmehr an jenen bereits inficierten Stellen die Membranbildung nicht mehr völlig verhindert werden." Hierauf basierend dürfte gewiss auch der Umstand erklärt werden können, dass in der ganzen Serumperiode, weder in der ersten und zweiten Berichtsperiode, noch auch in dieser letzten bei keinem der vielen Tracheotomirten die **Operationswunde diphtherisch** inficiert wurde, ein gewiss im Gegensatz zu den Zeiten vor der Serumperiode höchst erfreuliches Resultat. **Die Atemnot** wie der sie oft begleitende Stridor schwanden nach dem Serumgebrauch in merklicher Weise. Den Satz Monti's, „dass unter Anwendung des Heilserums die schwersten Larynxstenosen ohne chirurgische Hilfe zurückgingen und Intubation und Tracheotomie nur bei solchen Fällen statthaben müssten, welche erst nach mehrtägigem Bestande der Krankheit in

Behandlung kämen", wie das Schlussurteil von Dieudonné aus Kritisierung von 9581 vom April 1895 bis März 1896 mit Serum behandelten Diphtheriefällen, in dem es heisst, „in einer grossen Anzahl von Fällen gingen die stenotischen Erscheinungen von selbst zurück, sodass sehr oft ein operativer Eingriff vermieden werden konnte", können wir nach unserem Material nur bestätigen. (R. Landau, die Serumtherapie, 1900.)

Gaumensegellähmung, Albuminurie wurden als Komplikationen relativ selten beobachtet. Die sog. „Serumexantheme" waren bei unseren Fällen kaum zu sehen. Traten auch mal urticariaähnliche Exantheme auf, so währten sie nur äusserst kurze Zeit und boten subjektiv wie objektiv nichts Bemerkenswertes. Gelenkschwellungen, Durchfälle, Erbrechen wurde ebenfalls nie konstatiert. Die ganze Krankheitsdauer war eben gegen vordem zeitlich abgekürzt.

Fassen wir denn zum Schlusse nochmals in aller Kürze die Resultate unserer statistischen Betrachtungen, welche mit dem Behring'schen Diphtherieheilserum in der chirurgischen Klinik zu Giessen während der Serumperiode erzielt sind, zusammen, so ergiebt sich:

1) Während die Durchschnittssterblichkeit in der Zeit vor der Serumanwendung (Januar 1878 bis Ende Oktober 1894) 44% erreichte, betrug sie in der ersten Serumberichtsperiode 8,03%, in der zweiten 8,0%, in der dritten 7,7%. Von den in der Serumperiode behandelten 854 Diphtheriekranken starben im ganzen 67, d. i. eine Mortalität von 7,84%. Der Procentsatz der Gesamtmortalität ist also während der Serumtherapie um 36,16% vermindert.

2) In der Vor-Serumperiode von Januar 1878 bis 26. Oktober 1894 musste in 85,6% der Fälle tracheotomirt werden, nach dem ersten Berichte der Serumperiode in

46,4%, nach dem zweiten in 36%, nach dem dritten in 30% der Fälle.

Von den 854 Fällen der ganzen Serumperiode war die Tracheotomie in 287 Fällen nötig, d. h. in 33,6% der Fälle, sie wurde mithin gegen früher in 52% der Fälle vermeidbar. Auch die Verminderung der Mortalität spricht zu Gunsten des Serums. Vordem betrug die Sterblichkeit bei den operierten Stenosen **58,2%**, im ersten Abschnitte der Serumanwendung 15,18%, im zweiten 16,66%, im dritten 20,8%. Seit Einführung des Behring'schen Diphtherieheilmittels starben von 287 tracheotomirten Kindern nur 54, also **18,8%**. Die Mortalität der Tracheotomirten hat mithin während der Serumtherapie gegen früher in 39,4% der Fälle abgenommen. Mit Einführung der Serumbehandlung sind also auch diese Zahlen auffällig herabgemindert.

3) Nach einer Erfahrung von jetzt über sieben Jahre (27. Oktober 1894 bis Ende Dezember 1901) weiss man, dass das Behring'sche Heilserum am besten seine heilbringende Wirkung entfaltet, wenn es **möglichst frühzeitig** injiciert und **in möglichst starker Dosis,** d. h. nicht unter **1500** Immunitätseinheiten, angewandt wird.

4) Ernstliche, nachteilige Einwirkungen schwerer Art des Diphtherie-Serums wurde in keinem Falle beobachtet; vor allem kam der lokale Prozess bei rechtzeitiger Injektion mit seltenen Ausnahmen infolge derselben sehr bald zum Stillstand.

5) Besonders wurden durch das Serum die Beläge und Membranen günstig beeinflusst. Sie stiessen sich in den meisten Fällen bis zum dritten oder vierten Tage ab, und kam ein Fortschreiten der örtlichen Entzündungsprodukte auf Kehlkopf etc. bei der Serumanwendung so gut wie nie vor.

6) Temperatursteigerung wie Pulsbeschleunigung wurde nach dem Serumgebrauche nie beobachtet, dagegen fand man immer Temperaturabnahme und Langsamerwerden des Pulses, ebenso konnte stets eine Besserung des Allgemeinbefindens konstatiert werden.

7) Lähmungserscheinungen oder sonstige auftretende Komplikationen oder Nebenerscheinungen wurden bei uns so gut wie nicht beobachtet.

Das Behring'sche Diphtherieantitoxin ist mithin nach dem Gesagten das beste der bisher gegen die Diphtherie verwendeten Heilmittel und übertrifft alle bisherigen Behandlungsmethoden dieser Krankheit. Dieses wird auch durch unsere letzte, die Jahre 1897 bis 1901 umfassende Statistik wieder bestätigt, wie überhaupt alle Beobachter in jüngster Zeit an den verschiedensten Orten ähnlich günstige Erfahrungen sammeln konnten, sodass das Urteil wohl allgemein als ein unantastbares angesehen werden darf und die vorzüglichste Leistungsfähigkeit des Behring'schen Diphtherieheilserums als unzweifelhaft bewiesen betrachtet werden kann.

Nachdem so das Behring'sche Diphtherie-Heilserum überall hin sich siegreich bahngebrochen, ist vielleicht jetzt der Zeitpunkt gekommen, eine **Vorbeugung** der Diphtherieerkrankung einzuleiten. Behring selbst sagt in seinen neuesten Veröffentlichungen: „Es muss angestrebt werden, dass durch eine prophylactische Antitoxinbehandlung die Diphtherieerkrankungen ganz gemieden werden, und dass in einer gegebenen Bevölkerungsmasse diese Krankheit ebenso selten wird, wie es die Pockenimpfungen geworden sind nach der systematisch geordneten Jenner'schen Schutzimpfung." (A. Gottstein, Therap. Monatsch. XII. 01.)

Meinen hoch verehrten Lehrern, Herrn Prof. Dr. Poppert spreche ich an dieser Stelle für die gütige Ueberlassung des Materials, Herrn Privatdocent Dr. Böttticher für die Anregung zu dieser Arbeit und für die bereitwillige Unterstützung bei derselben meinen herzlichsten und wärmsten Dank aus.

Litteraturnachweise.

Ausser den bereits im Texte erwähnten wurden noch folgende Werke benutzt:

1) Deutsche med. Wochenschrift 1897, Nr. 25.

2) Münchener med. Wochenschrift 1897, Nr. 26.

3) Meyer, Deutsches Archiv für kl. Med. LIX, pag. 465.

4) Rumpe und Bieling, Mitteilungen aus den Hamburgischen Staatskrankenanstalten 1897.

5) A. Gottstein, Beiträge zur Epidemiologie der Diphtherie; Therap. Monatsh. XII. 01.

6) Ein Beitrag zur Statistik der Serumtherapie bei Diphtherie von Blume, Inaugural-Dissertation, Göttingen 1896.

7) Der Einfluss des Heilserums auf die Diphtherie von Behrendt, Inaugural-Dissertation, Jena 1897.

8) Die Ergebnisse der Diphtherie-Behandlung mit Behring's Heilserum von Rahn, Inaugural-Dissertation, Leipzig 1897.

Lebenslauf.

Geboren bin ich am 3. September 1874 zu Bleiwäsche (Westfalen) als Sohn des Landwirtes Bernhard Rüther, katholischer Konfession. Vom 6. bis zum 13. Lebensjahre besuchte ich die Elementarschule zu Bleiwäsche. Dann ging ich, durch Privatunterricht vorgebildet, Ostern 1887, in die Quarta des Königl. Gymnasiums zu Paderborn, welcher Anstalt ich 6 Jahre angehörte. Eine zeitlang das Studium infolge Kränklichkeit unterbrechend, trat ich Ostern 1895 in die Unterprima des Königl. Gymnasiums zu Meppen und erhielt dort am 4. III. 1897 das Zeugnis der Reife. Um Medizin zu studieren, bezog ich folgende Universitäten: im S.-S. 1897 die Universität Göttingen, im W.-S. 1897/98, desgleichen im S.-S. 1898 und W.-S. 1898/99 die Universität Greifswald. Hier legte ich am 21. II. 1899 die ärztliche Vorprüfung ab. Darauf bezog ich im S.-S. 1899 die Universität Marburg, im W.-S. 1899/1900 und S.-S. 1900 die Universität Berlin, endlich im W.-S. 1900/01 und S.-S. 1901 die Universität Giessen. Vor der ärztlichen Prüfungskommission zu Giessen unterzog ich mich im W.-S. 1901/02 der ärztlichen Prüfung, die ich am 9. I. 1902 beendete, während ich bei der medicinischen Fakultät (im engeren Sinn) daselbst am 25. II. 1902 die Promotionsprüfung ablegte.